

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
20. Februar 2003 (20.02.2003)

PCT

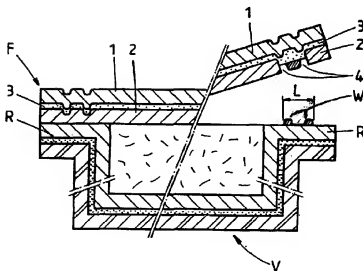
(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 03/013976 A1

- (51) Internationale Patentklassifikation: **B65D 77/20**,
B65B 7/28
- (21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP02/08687
- (22) Internationales Anmeldedatum:
3. August 2002 (03.08.2002)
- (25) Einreichungssprache: Deutsch
- (26) Veröffentlichungssprache: Deutsch
- (30) Angaben zur Priorität:
101 37 808.4 6. August 2001 (06.08.2001) DE
- (71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **HENKEL KOMMANDITGESELLSCHAFT AUF
AKTIEN** [DE/DE]; Iltenkelstrasse 67, 40589 Düsseldorf
(DE).
- (72) Erfinder; und
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **RENGER, Thomas**
[DE/DE]; Opladener Strasse 110, 40789 Monheim (DE);
OFFERGELD, Thomas [DE/DE]; Am Heidberg 37,
40627 Düsseldorf (DE); **VIANDEN, Dirk** [DE/DE];
Riedleinweg 25, 89075 Ulm (DE); **FETT-SCHUD-
NAGIS, Jürgen** [DE/DE]; Am Nettesfeld 35, 40589
Düsseldorf (DE).
- (81) Bestimmungsstaaten (national): AU, BR, BY, CA, CN,
HU, ID, IN, JP, KR, MX, NO, NZ, PH, PL, RO, RU, SG,
SI, UA, US, UZ, VN, YU, ZA.
- (84) Bestimmungsstaaten (regional): europäisches Patent (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SK, TR).

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: RECLOSABLE PACK

(54) Bezeichnung: WIEDERVERSCHLEISSBARE VERPACKUNG



(57) Abstract: The invention relates to a reclosable container (V) comprising an edge (R) and a multilayer foil (F) covering the opening (O) of the container and the edge (R), wherein the multilayer foil (F) consists of at least one outer layer (1), a sealing layer (2) facing the edge (R) and an adhesive layer (3) placed between the outer layer (1) and the sealing layer (2), wherein said sealing layer (2) is fixed along said edge (R) and is embrittled to form a tearing point (W). The embrittlement is achieved by means of a sealing tool (S), wherein the width (L) of the tearing point (W) has a double-padded form. The sealing tool (S) for producing the reclosable container (V) is configured with partial sealing surfaces (SF). According to the invention, the reclosable container is characterized by high closing safety even at low temperatures and under the influence of humidity. The double-padded embodiment enhances the stability of the reclosable seal and provides a more perfect fit.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]



WO 03/013976 A1

**Veröffentlicht:**

mit internationalem Recherchenbericht
— vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen
eintreffen

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe
der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Es wird ein wiederverschließbarer Behälter (V) mit einem Rand (R) und einer die Behälteröffnung (O) und den Rand (R) abdockenden Mehrschichtfolie (F) offenbart, wobei die Mehrschichtfolie (F) mindestens aus einer Aussenschicht (1), einer gegen den Rand (R) zugewandten Dichtungsschicht (2) sowie einer zwischen Aussenschicht (1) und Dichtungsschicht (2) liegenden Klebstoffschicht (3) besteht und wobei die Dichtungsschicht (2) entlang des Randes (R) befestigt und zu einer Sollbruchstelle (W) versprödet ist. Die Versprödung wird mittels eines Siegelwerkzeuges (S) erreicht, wobei die Sollbruchstelle (W) über die Breite (L) eine doppelwulstige Form aufweist. Das Siegelwerkzeug (S) zur Herstellung des wiederverschließbaren Behälters (V) ist mit partiellen Siegelflächen (SlF) ausgestaltet. Der erfindungsgemäße wiederverschließbare Behälter zeichnet sich durch eine hohe Verschlussicherheit auch bei tiefen Temperaturen und unter Feuchtigkeitseinfluss aus. Die doppelwulstartige Ausführungsform erhöht die Stabilität des Wiederverschlusses und führt zu einer höheren Passgenauigkeit.

Wiederverschließbare Verpackung

Die Erfindung betrifft einen wiederverschließbaren Behälter (V) mit einem Rand (R) und einer die Behälteröffnung (O) und den Rand (R) abdeckenden Mehrschichtfolie (F), wobei die Mehrschichtfolie (F) mindestens aus einer Außenschicht (1), einer gegen den Rand (R) zugewandten Dichtungsschicht (2) sowie einer zwischen Außenschicht (1) und Dichtungsschicht (2) liegenden Klebstoffschicht (3) besteht und wobei die Dichtungsschicht (2) entlang des Randes (R) befestigt und zu einer Sollbruchstelle (W) versprödet ist, sowie ein Verfahren zur Herstellung eines wiederverschließbaren Behälters. Des weiteren betrifft die Erfindung ein Siegelwerkzeug (S) zur Herstellung des wiederverschließbaren Behälters (V).

Artikel des täglichen Bedarfs, beispielsweise Lebensmittel, Tierfutter, aber auch Wegwerfartikel, wie beispielsweise Einmal-Geschirr oder Papiertaschentücher kommen häufig in portionierter Form in den Handel, um dem Verbraucher eine einfachere Handhabung zu ermöglichen und die Portionierung zu erleichtern. Beispiele für portionierte Lebensmittel sind Wurst, Käse sowie fertig zubereitete Salate oder auch Snack-Food, wie beispielsweise Salzstangen, die in der Verpackung bereits in portionierter Form vorliegen. Der Verbraucher muß lediglich die Verpackung öffnen, die gewünschte Menge an Lebensmitteln entnehmen und kann anschließend den verbleibenden Rest bis zum endgültigen Verzehr lagern. Problematisch ist jedoch, dass das Wiederverschließen einer solchen Verpackung häufig nicht möglich ist. Infolge dessen trocknen die in der Verpackung verbliebenen Lebensmittel bei ihrer Lagerung aus, werden unansehnlich und verlieren ihren typischen Geschmack.

Zwar existieren Verpackungsformen, bei denen der Deckel durch mechanisches Einrasten in eine umlaufende Wulst wieder verschließbar ist. Solche Verpackungen haben jedoch den Nachteil, dass sie in der Regel einen erhöhten Raumbedarf haben und dem Wunsch des Handels nach möglichst raumsparenden Verpackungen nicht Rechnung tragen können. Weiterhin existieren Verpackungen, bei denen der Deckel mit der Unterlage mit einem Klebstoff verbunden ist. Solche Verpackungen weisen

jedoch oft den Nachteil auf, dass der Klebstoff bereits nach einmaligem Öffnen ein Wiederverschließen der Verpackung aufgrund mangelnder haftklebriger Eigenschaften verhindert.

Verpackungen, bei denen der Wiederverschluß mechanisch erreicht wird, werden beispielsweise in der DE 3935480 A1 beschrieben. Die DE 3935480 A1 offenbart eine Verpackung, bei der ein Kunststoffdeckel mit einem schalenförmigen Kunststoff-Unterteil über eine erste Schweißnaht verbunden ist. Für die Bildung eines Abreißstreifens ist/sind von der ersten Schweißnaht in einem Abstand (a) zur Mitte des Deckels hin eine Schwächungslinie und/oder eine zweite Schweißnaht angeordnet, die um den gesamten oberen Rand des Unterteils umlaufend versehen ist. Zum Öffnen der Verpackung wird der Abreißstreifen in Uhrzeigerrichtung bis zu einer Schweißheftstelle aufgerissen, wobei die Siegelung (Schweißnaht) permanent bleibt und selbst nicht aufgerissen wird. Die Verpackung erlaubt ein leichtes Öffnen der Verpackung, ohne das dadurch der Deckel verbogen wird. Über eine Schweißheftstelle wird ein Scharnier ausgebildet, um welches als Drehachse der Deckel hochgeklappt werden kann und nach vollständigem oder teilweisen Entleeren der Verpackung wieder verschlossen werden kann.

Wiederverschließbare Behälter, bei denen eine Haftklebstoffschicht nach erstmaligem Öffnen des Behälters freigelegt und zum Wiederverschließen an den Behälterrand angedrückt wird, sind bekannt. So offenbart die US 4,913,307 eine Verpackung, bei der ein mehrschichtiger Deckel, enthaltend eine innere Schicht und eine Substrat-Schicht, über die innere Schicht in einem Bereich der Breite „b“ gegen den Rand des Containers heißgesiegelt ist. Die Kanten des Werkzeuges zur Heißsiegelung sind dabei „spitz“ ausgestaltet, so daß beim Versiegelungs/Verpressungsvorgang des Deckels mit dem Containerrand der Versiegelungsbereich in „b“ durch zirkuläre innere und äußere Vertiefungen begrenzt wird, die ein präziseres Aufreißen der Mehrschichtenfolie gewährleisten sollen. Die Substrat-Schicht ist von der inneren Schicht abziehbar und kann zum Wiederverschluß erneut aufgelegt und versiegelt werden.

Die EP 0 868 368 B1 beschreibt eine Verschlussvorrichtung (S) für einen Behälter (C), der eine Öffnung (O) aufweist, mit einem Blatt (F), das entlang dem Rand der Öffnung des Behälters angeschweißt ist, wobei das Blatt (F) aus mindestens drei Schichten besteht, nämlich einer Schweißschicht (1), die auf dem Öffnungsrand aufgebracht und entlang eines Wulstes (4) der Breite (L) an dem Öffnungsrand angeschweißt ist, einer Außenschicht (2), die eine Barriere bildet und einer zwischenliegenden Haftschrift (3), wobei die Schweißschicht im Bereich des Wulstes (4) mit einer Schwächung versehen ist. Die Schwächung der Schweißschicht im Bereich des Wulstes (4) wird erreicht durch Schweißen des Wulstes (4) mittels eines Heizstabes (6) derart, dass die Schweißschicht (1) und die Haftschrift (3) über die gesamte Breite (L) des Wulstes (4) verformt werden. Die Haftschrift (3) wird durch Aufbringen eines Harzes mit einer Mindestdicke von 10 Mikrometern gebildet.

Die nach dem Stand der Technik bekannten wiederverschliessbaren Behälter haben den Nachteil, dass die Verschlussicherheit nach dem Wiederverschließen häufig nicht ausreichend gewährleistet ist. Beim Transport, insbesondere wenn die Verpackung dabei gewendet wird, kann sich der Deckel der wiederverschlossenen Verpackung unbeabsichtigt lösen und der Verpackungsinhalt kann herausfallen. Eine Ursache hierfür ist, dass das Aufreißverhalten der Schweißfolien zur Freilegung des Klebstoffes häufig mangelhaft ist. So ist das anfängliche Aufreißen der Schweißfolie mit einem erhöhten Kraftaufwand verbunden und führt zu einer Verformung des Deckels, so dass die Paßgenauigkeit nicht mehr gewährleistet ist. Eine Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, sowohl das Aufreißverhalten als auch die Verschlussicherheit für das Wiederverschließen von wiederverschließbaren Behältern zu verbessern.

Ein Bedarf besteht auch in einer besseren Wiederverschließbarkeit insbesondere bei Einwirkung von Feuchtigkeit sowie bei tieferen Temperaturen, insbesondere Kühlschrank- bzw. Gefrierschranktemperaturen. Werden die Behälter beispielsweise aus einem Kühlschrank entnommen und geöffnet, so kann kondensiertes Wasser einen dünnen Feuchtigkeitfilm auf dem Behälterrand und auf dem freigelegten Klebstofffilm bilden, so dass ein Wiederverschließen der Verpackung nicht mehr

möglich ist, zumindest aber erschwert wird. Auch kann es vorkommen, dass bei Tiefkühlagerung die Klebstoffschicht nur noch über eine verminderte Adhäsion verfügt, nicht mehr ausreichend haftet und sich dadurch der Verschluss öffnet.

Eine weitere Aufgabe der vorliegenden Erfindung war es daher, die Haftung der Klebstoffschicht für den sicheren Wiederverschluss von wiederverschließbaren Behältern insbesondere sowohl bei Feuchteeinwirkung als auch bei Temperaturen von 5 °C bis -20 °C zu verbessern.

Oft wird auch eine Geruchsbelästigung im freien Volumen der verschlossenen Verpackung bemängelt, die entweder durch Bestandteile des Klebstoffs oder der Folie hervorgerufen wird.

Eine weitere Aufgabe der Erfindung war es daher, eine geruchsarme Klebstoffschicht für wiederverschließbare Behälter zur Verfügung zu stellen.

Es besteht ferner ein Bedarf an einer Klebstoffschicht, die beim Aufreißen der Mehrschichtfolie und sowohl beim erstmaligem Freilegen dieser Klebstoffschicht als auch bei folgenden Wiederverschließ- und Öffnungsvorgängen keine Fäden zieht. Häufig ist an den kontinuierlich laufenden Verpackungsmaschinen zu beobachten, dass die Schneidwerkzeuge verkleben. Eine Aufgabe der Erfindung war es daher, einen Klebstoff für die Klebstoffschicht bereit zu stellen, der einen verminderten Kaltfluss aufweist.

Bei der Herstellung von wiederverschließbaren Behältern nach dem Stand der Technik tritt mitunter während des Versiegelungsvorgangs eine Verformung der obersten Schicht der Mehrschichtfolie auf. Es besteht daher auch der Bedarf nach verbesserten Siegelwerkzeugen für die Herstellung wiederverschließbarer Behälter. Des weiteren besteht der Wunsch der Verpackungsindustrie und der Verbraucher, die Aufrolltendenz der Folie nach der Kaschierung bzw. nach dem Aufriss zu minimieren.

Gelöst wurde die Aufgabe durch einen wiederverschließbaren Behälter (V) mit einem Rand (R) und einer die Behälteröffnung (O) und den Rand (R) abdeckenden Mehrschichtfolie (F), wobei die Mehrschichtfolie (F) mindestens aus einer Außenschicht (1), einer gegen den Rand (R) zugewandten Dichtungsschicht (2) sowie einer zwischen Außenschicht (1) und Dichtungsschicht (2) liegenden

Klebstoffschicht (3) besteht und wobei die Dichtungsschicht (2) entlang des Randes (R) befestigt und zu einer Sollbruchstelle (W) versprödet ist. Im Bereich der Sollbruchstelle (W) ruft die Dichtungsschicht (2) einen Widerstand gegen Ablösung vor, der höher ist als die Klebkraft zwischen der Dichtungsschicht (2) und der Klebstoffschicht (3) der Art, dass bei dem ersten Öffnungsschritt die Dichtungsschicht (2) im Bereich der Sollbruchstelle (W) verbleibt und sich trennt unter Abriss des Restes der Dichtungsschicht (2) und unter Freilegung eines entsprechenden Bereichs (4) der Klebstoffschicht, so dass das Schließen des Behälters (V) erneut durchführbar ist, in dem der freigelegte Bereich (4) der Klebstoffschicht (3) auf die Sollbruchstelle (W) der verbleibenden Dichtungsschicht aufgebracht wird. Die Versprödung wird mittels eines Siegelwerkzeuges (S) erreicht, der Art, dass die Sollbruchstelle (W) über die Breite (L) eine doppelwulstige Form aufweist.

Unter dem Begriff „Siegeln“ wird im allgemeinen verstanden, dass ein weiches Siegelmedium klebend abbindet. Wärmezufuhr und/oder ein Mindestsiegeldruck sind hierzu erforderlich. Entsprechend wird zwischen Heissiegelung und Kaltsiegelung unterschieden, wobei die Frage, welche Versiegelungsart angewendet wird, beispielsweise von den eingesetzten Materialien, dem zu verpackenden Gegenstand (z. B. dessen Wärmeempfindlichkeit) und der Art der Verpackungsmaschine abhängig ist.

Bei der Kaltsiegelung werden Kaltsiegelklebstoffe („Kaltsiegelmassen“), eingesetzt, die eine Verklebung von zwei Polymerschichten bei ca. Raumtemperatur unter hohem Druck bewirken. Kaltsiegelklebstoffe werden überwiegend als wässrige Dispersionen in einer Menge von $1 - 6 \text{ g/m}^2$ auf das zu verklebende Polymer aufgetragen und sind auf Basis von Kautschuk und kautschukähnlicher Polymere, PVDC (Polyvinylidenchlorid), PVAC (Polyvinylacetat) und Poly(meth)acrylaten aufgebaut. Für die Heissiegelung werden Heisssegeldispersen, Heisssegellacke, Schmelzklebstoffe sowie Filme aus thermoplastischen Elastomeren und Extrusionsbeschichtungen eingesetzt.

Heissriegeldispersionen sind überwiegend PVDC-, PVAC- Poly(meth)acrylat- oder latexhaltige Dispersionen, die nach dem Abdampfen des Wassers siegelfähige, trockne und in der Regel transparente Beschichtungen bei Auftragsmengen von ca. 2 bis 15 g/m² bilden. Im Gegensatz zu den Heissriegeldispersionen werden bei den Heissriegellacken unter Verwendung gleicher oder ähnlicher Polymere organische Lösungsmittel eingesetzt. Die Auftragshöhe der Heissriegellacke liegt bei ca. 1 bis 12 g/m². In der Regel sind Heissriegellacke nicht zur Versiegelung gegen verschiedenartige Materialien einsetzbar.

Heissriegelklebstoffe auf Basis von Schmelzklebstoffen enthalten als Grundstoffe im allgemeinen Ethylen-Vinylacetat-Copolymere, die im Walzenauftrag oder auch durch Extrusion auf dem Substrat abgeschieden werden.

Filme aus thermoplastischen Elastomeren und Extrusionsbeschichtungen werden ebenfalls zur Heissversiegelung eingesetzt, wobei häufig dann diese Folien als „Schweiss-Folie“ bezeichnet werden und anstelle von „Siegelung“ von „Schweissung“ gesprochen wird. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung werden insbesondere bevorzugt diese Filme als „Dichtungsschicht (2)“ eingesetzt. Auch Coextrudate gehören in diese Gruppe, wobei unter Coextrudaten Mehrlagenfilme verstanden werden, deren Lagen in einem Arbeitsgang, der Extrusion, verschmelzend zusammenextrudiert werden. Siegelbar bzw. verschweisbar sind alle Polymeren, bevorzugt Elastomere, die in einem Temperaturbereich von ca. 50 bis ca. 220 °C thermoplastisch sind. Vor allem die Extrusionsbeschichtung von PE (Polyethylen) auf Trägerfolien wie Aluminium, Polypropylen, Polyester und Polyamid ermöglicht eine Vielzahl von Verpackungsmaterialspezifikationen.

Im folgenden wird die Erfindung anhand der bevorzugten Ausführungsform unter Bezug auf die Zeichnung näher erläutert.

Es zeigen

Figur 1 : den schematischen Aufbau der Mehrschichtfolie (F)

Figur 1a): einen schematischen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen wiederverschließbaren Behälter (V) im geschlossenen Zustand.

Figur 1 b): einen schematischen Querschnitt durch den erfindungsgemäßen wiederverschließbaren Behälter (V) nach dem Versiegeln, in einem teilweise geöffneten Zustand.

Bei der Mehrschichtfolie (F) kann es sich um eine Kombination beliebig vieler Folien handeln. Die Mehrschichtfolie (F) ist etwa 23 – 200 Mikrometer dick, vorzugsweise 40 – 160 Mikrometer und besonders bevorzugt 60 – 120 Mikrometer.

Die Außenschicht (1) besteht üblicherweise aus Polyethylenterephthalat, Polyamid, biaxial orientiertem Polypropylen, Polyvinylchlorid oder Metallfolien, beispielsweise Aluminium, sowie Papier.

Die Dicke der Außenschicht (1) beträgt 20 bis 150 Mikrometer, bevorzugt 30 bis 100 Mikrometer und insbesondere bevorzugt 40 bis 80 Mikrometer.

Die Außenschicht (1) ist so beschaffen, dass sie bei Temperaturen bis 200 °C nicht schmilzt.

Die Seite der Mehrschichtfolie, die zur Dichtung bzw. Siegelung verwendet wird und als Dichtungsschicht (2) bezeichnet ist, besteht in der Regel aus einem polymeren Material mit geringer Reißdehnung und Weiterreißfestigkeit.

Bevorzugt werden als polymeres Material für die Dichtungsschicht (2) Polyolefine eingesetzt. Zu den für die Dichtungsschicht (2) eingesetzten Polyolefinen gehören beispielsweise Propylen-copolymere, insbesondere Ethylen-Propylen-Butylen-Copolymere, Ethylen-Propylen-Butylen-Terpolymere oder Mischungen aus diesen Polymeren. Für die Erfindung einsetzbare Folien für die Außenschicht (1), die Dichtungsschicht (2) sowie einsetzbare Materialien für den Rand (R) sind in EP 0868368 B1, DE 3935480 A1, US 4,913,307, DE 3413352 C2 und US 5145737 beschrieben.

In einer bevorzugten Ausführungsform besteht die Dichtungsschicht (2) aus Polyethylen hoher Dichte. Unter dem Begriff „Polyethylen mit hoher Dichte“ sind Polyethylene zu verstehen, die weitgehend linear und unverzweigt sind. Diese Polyethylene haben Kristallisationsgrade von 60 – 80 % und eine Dichte von ca. 0,94 – 0,965 g/cm³.

Der Schmelzpunkt des polymeren Materials für die Dichtungsschicht (2) liegt im allgemeinen bei 80 – 160 °C, vorzugsweise 100 - 140°C.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung ist eine Seite der Folie, die als Dichtungsschicht (2) eingesetzt wird, vorbehandelt. Die vorbehandelte Seite ist hierbei in den Folienverbundaufbau integriert, die unvorbehandelte Seite wird zur Versiegelung verwendet.

Unter Vorbehandlung werden im Rahmen der Erfindung Verfahren verstanden, mit denen die Oberfläche von Kunststoffen verändert wird, um die Haftung zu anderen Materialien, z.B. Farben oder Klebstoffen, zu verbessern. Dem Fachmann bekannte Verfahren sind z.B. das Corona-Verfahren oder das Beflammen.

Die Dicke der Dichtungsschicht (2) beträgt 1 bis 80 Mikrometer, bevorzugt 10 bis 60 Mikrometer und insbesondere bevorzugt 20 bis 50 Mikrometer.

Bekannte Verbundkombinationen von Mehrschichtfolien sind beispielsweise:

- Metallisiertes PET/PE/Klebstoffschicht/PE
- PET-P/Klebstoffschicht/PE
- PET (36 Mikrometer)/Klebstoffschicht/PE
- PET (12 – 19 Mikrometer) / Aluminiumfolie (7 – 9 Mikrometer) / PE (80 – 100 Mikrometer) / Klebstoffschicht / PE (50 Mikrometer)
- PET/Klebstoffschicht/coex PET/(coex PET ist z.B. PE/PET/PE)
- PET/Klebstoff/Polyolefin/Heißsiegelack.

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung enthält die Dichtungsschicht (2) eine siegelbare Schicht aus Kalsiegelklebstoff oder Heißsiegelklebstoff. Bevorzugt ist die siegelbare Schicht aus Kalsiegelklebstoff oder Heißsiegelklebstoff auf eine Polyolefinfolie, die selbst auch Dichtungsschicht (2) sein kann, aufgetragen. Der

Kaltsiegelklebstoff oder Heißsiegelklebstoff wird vollflächig oder partiell auf die Polyolefinfolie aufgetragen. Bevorzugt ist ein partieller Auftrag bevorzugt im Siegelbereich.

Der Kaltsiegel- oder Heißsiegelklebstoffauftrag beträgt 2 bis 10 g/m^2 , bevorzugt 3 bis 8 g/m^2 und insbesondere bevorzugt 4 bis 6 g/m^2 .

In einer besonderen Ausführungsform der Erfindung enthält die Mehrschichtfolie (F) mindestens:

- a) eine Außenschicht (1) sowie
- b) zwei Dichtungsschichten (2), wobei sich zwischen den Dichtungsschichten eine Klebstoffschicht (3) befindet und wobei die Klebstoffschicht (3) 70 bis 99 %, bevorzugt 85 bis 95 % der Oberfläche einer Dichtungsschicht einnimmt.

Bevorzugt besteht die Außenschicht (1) aus Polyethylenterephthalat.

In dem Bereich, in dem die Klebstoffbeschichtung partiell ausgespart ist, wird durch Versiegelung eine Festversiegelung (permanente Versiegelung) zwischen den Dichtungsschichten und dem Rand (R) erzielt. In einer bevorzugten Ausgestaltungsart der Erfindung ist die Mehrschichtfolie (F) gegen den Rand (R) derart gesiegelt, daß der siegelbare Umfang von (R) zu 65 bis 85 % eine Doppelwulst aufweist und zu 35 bis 25 % festversiegelt ist. Bei einer rechteckigen Verpackung sind beispielsweise drei Seiten mit einer Doppelwulst und eine Seite mit einer Festversiegelung versehen. Einerseits wird dadurch eine geringere Menge Klebstoff benötigt, andererseits beinhaltet der festversiegelte Teil eine Scharnierfunktion: Der Deckel bleibt mit dem Verpackungsteil verbunden, ein schnelleres und paßgenaues Wiederverschliessen wird ermöglicht.

Die Herstellung der Mehrschichtfolie (F) erfolgt durch Zusammenfügen der Außenschicht (1) und der Dichtungsschicht (2) mit Hilfe der Klebstoffschicht (3). Der Vorgang des Zusammenfügens bzw. großflächigen Verbindens von Folien durch Klebstoff wird als Kaschieren bezeichnet. Das Zusammenfügen kann nach jedem geeigneten Kaschier-Verfahren durchgeführt werden, wobei das Zusammenwalzen oder Zusammenpressen der Folien bevorzugt ist. Beim Bearbeitungsprozeß durch Kalandern (Kalandrieren) werden die Folien mit Klebstoff kaschiert und unter

geeigneten Walzendrücken, -temperaturen und -antriebsgeschwindigkeiten in definierter Bahn zwischen den Kalandrierwalzen hindurchgeführt, wobei sie bestimmte Dicken-, Dichte- oder Transparenzwerte oder auch Oberflächeneffekte wie beispielsweise Glanz, Glätte oder Prägungen erhalten.

Nach einer besonders bevorzugten Herstellung der Mehrschichtfolie (F) werden die Außenschicht (1) und die Dichtungsschicht (2) mit einem Klebstoff kaschiert, wobei der Klebstoff mittels einer Breitschlitzdüse aufgetragen und durch ein oder mehrere Walzenpaare durchgeführt wird, wobei durch den Druck im Spalt des Walzenpaares oder der Walzenpaare die Kaschierung der Kunststofffolien bewirkt wird.

Die Walzenpaare sind auf 30 bis 160 °C, bevorzugt auf 40 bis 150 °C und insbesondere bevorzugt auf 50 bis 130 °C erhitzt.

Der Walzendruck, bezogen auf eine Walzenbreite von 1000 mm, beträgt 1 bis 8 bar, bevorzugt 2 bis 7 bar und insbesondere bevorzugt 3 bis 6 bar.

Die Kaschiergeschwindigkeit beträgt 10 bis 200 m/s, bevorzugt 50 bis 150 m/s und insbesondere bevorzugt 80 bis 120 m/s.

Der Auftrag des Klebstoffes erfolgt insbesondere bevorzugt im curtain-coating-Verfahren.

In einer bevorzugten Ausführungsform wird zur schnelleren Aushärtung der Klebstoff mit UV- Licht oder Elektronenstrahlen bestrahlt.

Nach der Prozessstufe der Kaschierung wird die Mehrschichtfolie (F) mit Hilfe eines Siegelwerkzeuges gegen den Rand (R) der Behälteröffnung (O) gesiegelt.

Hierbei wird die doppelwulstige Sollbruchstelle (W) mittels des erfindungsgemäßen Siegelwerkzeuges (S) erzeugt, dessen bevorzugte Ausführungsform in Figur 2 näher erläutert wird.

Figur 2: zeigt einen schematischen Querschnitt durch das erfindungsgemäße Siegelwerkzeug (S).

Das Siegelwerkzeug (S) zur Herstellung des erfindungsgemäßen wiederverschließbaren Behälters (V) ist mit partiellen Siegelflächen (SF) ausgestaltet. Die Ausgestaltung mit den partiellen Siegelflächen (SF) erlaubt die

Versprödung derart, dass die Sollbruchstelle (W) über die Breite (L) eine doppelwulstige Form erhält. Das Siegelwerkzeug (S) kann verschiedene Formen besitzen, beispielsweise im Querschnitt eine dachförmige oder hufeisenförmige Form. In der bevorzugten Ausführungsform besitzt das Siegelwerkzeug (S) im Querschnitt eine hufeisenförmige Form. Bei allen gewählten Ausführungsformen ist die prinzipielle Geometrie dergestalt, daß im Querschnitt zwei Siegelwälle, mit den entsprechenden partiellen Siegelflächen, durch einen Zwischenraum voneinander getrennt sind. Je nach Art und Anforderungsprofil des herzustellenden wiederverschließbaren Behälters kann sowohl die Breite des Zwischenraumes als auch die Breite eines oder beider Siegelwälle variieren.

Die Breite eines Siegelwalls beträgt 1 bis 16mm, bevorzugt 1,5 bis 10mm und insbesondere bevorzugt 2mm bis 6mm. Die Breite des Zwischenraumes zwischen den Siegelwällen beträgt 0,5mm bis 18mm, bevorzugt 1mm bis 10mm und insbesondere bevorzugt 1,5 bis 5mm.

Gegenüber bekannten Siegelwerkzeugen, die über die gesamte Breite „L“ siegeln, wird durch die Ausgestaltung mit partiellen Siegelflächen bei gleicher Andruckkraft ein höherer Siegeldruck pro Fläche erzielt. Eine verringerte Siegelfläche führt, wie auch in der DE 3413352 C2 ausgeführt, zu einer kleineren Berührungsfläche zwischen Siegelwerkzeug (S), Mehrschichtfolie (F) und Rand (R) und damit gegebenenfalls zu einer unzureichenden Gesamtfestigkeit der hergestellten Verschweißung. Die DE 3413352 C2 schlägt zur Lösung dieses Problems eine Versiegelung über den gesamten Bereich „L“ vor, indem mindestens ein an den primären Schweißbereich angrenzender sekundärer Schweißbereich vorhanden ist, in welchem Deckel- und Schalenteil weniger stark gegeneinander verpreßt sind als in dem primären Schweißbereich. Im Rahmen der vorliegenden Erfindung wird eine ausreichende Gesamtfestigkeit durch die Ausgestaltung des Siegelwerkzeuges mit zwei partiellen Siegelflächen erzielt. Durch die parallel verlaufenden Siegelwülste (Doppelwulst) wird nicht nur eine höhere Festigkeit, sondern gleichzeitig auch ein besserer Abdichtungseffekt erreicht.

Um die Reinigung beispielsweise von Klebstoffresten zu erleichtern, kann das Siegelwerkzeug entsprechend beschichtet sein, beispielsweise mit PTFE (Polytetrafluorethylen).

In einer besonderen Ausführungsform enthält die Dichtungsschicht (2) des wiederverschließbaren Behälters (V) Sollbruchstellen in Form von Schwächungslinien. Die Dichtungsschicht (2) wird hierbei beispielsweise eingeritzt, eingeschnitten, perforiert. Das Einritzen, Einschneiden oder Perforieren der Dichtungsschicht (2) erfolgt während der Herstellung der Mehrschichtfolie oder bevorzugt während des Siegelvorganges, beispielsweise durch gezielte Bestrahlung mit Laserlicht.

Werden die Sollbruchstellen während des Siegelvorganges durch das Siegelwerkzeug (S) erzeugt, weist in einer besonderen Ausführungsform bevorzugt eine partielle Siegelfläche des erfindungsgemäßen Siegelwerkzeuges (S) eine Kante (5) auf (Fig. 2a).

In einer weiteren besonderen Ausführungsform enthält das Siegelwerkzeug (S) - bevorzugt eine - gesondert angebrachte Kante (6) an einer partiellen Siegelfläche (SF), die ggf. nach einer bestimmten Nutzungsdauer ausgewechselt werden kann (Fig. 2b).

In einer weiteren Ausführungsform kann die aus der partiellen Siegelfläche herausgearbeitete Kante (5) durch gezahnte, gezackte, keilförmige oder wellenförmige Erhebungen ersetzt sein.

Die Tiefe der Kante (5), (6) oder der gezahnten, gezackten, keilförmigen oder wellenförmigen Erhebungen ist so bemessen, dass sie der Dicke der Außenschicht (1) entspricht.

Durch die Kante (5), (6) oder der gezahnten, gezackten, keilförmigen oder wellenförmigen Erhebungen wird insbesondere eine Schwächung der Siegelkanten an der Dichtungsschicht (2) herbeigeführt und ermöglicht so ein gezieltes Einreißen im gewünschten Bereich. Die Schwächung der Siegelkante (SK) oder Siegelkanten erstreckt sich über den gesamten Bereich der Sollbruchstelle (W) oder ist bevorzugter Weise auf einen Teilbereich (TB) der Sollbruchstelle (W) bzw. Versiegelung begrenzt, der im Bereich einer üblicherweise angebrachten

Aufreibflasche liegt (Fig. 3a). Die Kante (5), (6) oder der gezahnten, gezackten, keilförmigen oder wellenförmigen Erhebungen sind so beschaffen, dass die Außenschicht (1) beim Siegelvorgang nicht eingeschnitten perforiert oder dergleichen geschädigt wird. Durch ihr Rückstellverhalten zeigt die Außenschicht (1) nach dem Siegelvorgang keine oder nur geringe Prägungen, die durch das erfindungsgemäße Siegelwerkzeug (S) hervorgerufen werden.

In einer weiteren besonderen Ausführungsform ist das Siegelwerkzeug (S) so geformt, dass im Laschenbereich keine runde Siegelung, sondern eine eckig ausgebrachte Siegelung erfolgt (Fig. 3b). Durch die eckig ausgeprägte Siegelung im Laschenbereich wird eine punktförmige Angriffsfläche erzeugt, die ein gezieltes Aufreißen ermöglicht.

Figur 3 a): zeigt die schematische Draufsicht auf den Versiegelungsbereich mit schematisch dargestelltem Teilbereich, in dem eine oder alle Siegelkanten geschwächt sind.

Figur 3 b): zeigt schematisch in der Draufsicht eine eckig ausgeprägte Siegelung.

Für den Fall, bei dem neben der Doppelwulst eine Festversiegelung erzeugt wird, ist mindestens eine partielle Siegelfläche entsprechend modifiziert, um den fehlenden Klebstoffauftrag in dem bevorzugten Dicken-Bereich von 15 bis 25 μm zu kompensieren.

Ein weiterer Gegenstand der Erfindung ist ein Verfahren zur Herstellung eines wiederverschließbaren Behälters (V) mit einem Rand (R) und einer die Behälteröffnung (O) und den Rand (R) abdeckenden Mehrschichtfolie (F), wobei die Mehrschichtfolie (F) mindestens aus einer Außenschicht (1), einer gegen den Rand (R) zugewandten Dichtungsschicht (2) sowie einer zwischen Außenschicht (1) und Dichtungsschicht (2) liegenden Klebstoffschicht (3) besteht und wobei die Dichtungsschicht (2) entlang des Randes (R) befestigt und zu einer Sollbruchstelle (W) versprödet wird und wobei die Versprödung mittels eines Siegelwerkzeuges (S) erreicht wird und die Sollbruchstelle (W) über die Breite (L) eine doppelwulstige Form

erhält. Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform des Verfahrens erhält die Dichtungsschicht (2) Sollbruchstellen in Form von Schwächungslinien, erzeugt beispielsweise durch Einritzen, Einschneiden oder Perforieren während der Herstellung der Mehrschichtfolie oder bevorzugt während des Siegelvorganges.

Der erfindungsgemäße wiederverschließbare Behälter zeichnet sich durch eine hohe Verschlussicherheit auch bei tiefen Temperaturen und unter Feuchtigkeitseinfluss aus. Die doppelwulstartige Ausführungsform erhöht die Stabilität des Wiederverschlusses und führt zu einer höheren Passgenauigkeit.

Der erfindungsgemäße wiederverschließbare Behälter ist zum Verpacken von empfindlichen Gütern wie Schokolade, Kaffee, Salzstangen, Marzipan und dergleichen geeignet. Durch die herausragenden Wiederverschließ Eigenschaften eignet sich der wiederverschließbare Behälter zum Verpacken von insbesondere oxidationsempfindlichen Lebens- und Genussmitteln.

Zur Herstellung der Mehrschichtfolie (F) werden die Außenschicht (1) und die Dichtungsschicht (2) mittels der Klebstoffschicht (3) zusammengefügt.

Die Schichtdicke der Klebstoffschicht (3) beträgt 2 – 30 Mikrometer, bevorzugt 5 – 20 Mikrometer und insbesondere bevorzugt 8 – 15 Mikrometer. Die aufgetragene Menge des Klebstoffs beträgt 1 bis 30 g/m², bevorzugt 3 bis 25 g/m² und insbesondere bevorzugt 5 bis 20 g/m².

Die Klebstoffschicht (3) wird von einem Haftklebstoff gebildet, der eine Viskosität von 5.000 bis 30.000 m*Pas, bevorzugt 8.000 bis 25.000 m*Pas und insbesondere bevorzugt 10.000 bis 20.000 m*Pas bei 150 °C, gemessen nach Brookfield (ASTM-D-3236-88), besitzt.

Haftklebstoffe, die auch "pressure sensitive adhesives" genannt und mit "PSA" abgekürzt werden, sind viskoelastische Klebstoffe, die in Lösungsmittelfreier Form bei ca. 20 °C permanent klebrig und klebfähig bleiben und bei geringer Substratspezifität bei leichtem Anpreßdruck sofort auf fast allen Substraten haften.

Haftklebstoffe werden in Form von Lösungen in organischen Lösungsmitteln, wässrigen Dispersionen oder auch Schmelzen auf das Substrat – in der Regel als Trägermaterial bezeichnet - aufgetragen. Bevorzugt sind aliphatische Lösungsmittel, beispielsweise Ethylacetat oder Methylethylketon, ggf. auch Hexan oder Heptan oder niedrig siedende Kohlenwasserstoffgemische, beispielsweise Petrolether.

Erfindungsgemäß einsetzbare Haftklebstoffe sind beispielsweise in der WO 01/14491, WO 98/00471, US 2001/0044024 A1, US 3,239,478 und der US 5,292,842 beschreiben.

Auch niedrigviskose, lösungsmittelfreie, reaktive Systeme (insbesondere Polyurethan-Systeme) werden als Haftklebstoffe eingesetzt und ggf. zur Nachhärtung mit UV- oder Elektronenstrahlen bestrahlt.

Als Rohstoffe für Haftklebstoffe dienen wasserlösliche und wasserunlösliche Basis-Polymere, Weichmacher, Wachse, Harze, insbesondere klebrigmachende Harze zur Verbesserung der Adhäsion, Füllstoffe und Hilfsstoffe wie Konservierungsmittel, Antioxidantien, Stabilisatoren und Farbstoffe.

Die Basis-Polymeren bestimmen im wesentlichen die kohäsiven Eigenschaften, die Festigkeit und das Temperaturverhalten des Haftklebstoffes.

Die Basis-Polymeren sind in dem Haftklebstoff als Komponente A im allgemeinen in einer Konzentration von 1 bis 50 Gew.-%, vorzugsweise in einer Konzentration von 5 bis 40 Gew.-% enthalten.

In der Regel ist ein Haftklebstoff aus mindestens einem Basis-Polymer und mindestens einem klebrigmachenden Harz (sog. tackifier) aufgebaut, wobei das klebrigmachende Harz in manchen Systemen auch durch niedermolekulare Anteile des Basispolymeren ersetzt sein kann. Zur Erhöhung der Kohäsion wird das Basis-Polymer in manchen Systemen nach dem Auftrag vernetzt bzw. im Fall von Kautschukhaftklebstoffen vulkanisiert.

Als Basis-Polymere für Haftklebstoffe dienen demnach natürliche und synthetische Kautschukarten in Verbindung mit modifizierten Naturharzen, Phenolformaldehydharzen oder Kohlenwasserstoffharzen. Neben Kautschuk werden häufig auch Polyacrylsäureester, Polymethacrylsäureester, Polyvinyläther und

Polyisobutentypen, ebenfalls meist in Kombinationen mit Harzen, verwendet. Für spezielle Anwendungen sind auch Silikonharz-Haftklebstoffe bekannt.

Die Dispersionshaftklebstoffe sind vornehmlich auf Polyacrylsäureester-Dispersionen, z. T. auch auf speziellen Vinylacetat-Copolymerisaten aufgebaut, wobei auch hier meistens Harze zugesetzt werden.

Für Schmelzhaftklebstoffe verwendet man neben geeigneten Harzen vorwiegend als Basispolymere:

- 1) Elastische Polymere wie Block-Copolymere, z. B. Styrol-Butadien, Styrol-Butadien-Styrol, Styrol-Isopren-Styrol, Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol, Styrol-Ethylen-Propylen-Styrol;
- 2) Ethylen-Vinylacetat-Polymere, andere Ethylen-Ester und Copolymere, z. B. Ethylen-Methacrylat, Ethylen-n-Butyl-Acrylat und Ethylen-Acrylsäure;
- 3) Polyolefine wie Polyethylen und Polypropylen, insbesondere amorphe Propylen-alpha-olefine (APAO);
- 4) Polyvinylacetat (PVAc) und PVAc-Copolymere
- 5) Polyacrylate;
- 6) Polyamide;
- 7) Polyester;
- 8) Polyvinylalkohole (PVA) und PVA-Copolymere;
- 9) Polyurethane;
- 10) Polystyrole;
- 11) Polyepoxide;
- 12) Copolymere von Vinyl-Monomeren und Polyalkylenoxid-Polymeren;
- 13) Aldehyde, die Harze enthalten wie Phenol-Aldehyd, Urea-Aldehyd, Melamin-Aldehyd und dergleichen.

Das Harz soll die Adhäsion verbessern und die Verträglichkeit der Haftklebstoff-Komponenten verbessern. Es wird als Komponente B im allgemeinen in einer Menge von 1 bis 80 Gew.-%, vorzugsweise in einer Menge von 35 bis 65 Gew.-% eingesetzt. Es handelt sich dabei um

- a) Hydroxyalkohol und seine Ester, insbesondere seine Ester mit aromatischen Carbonsäuren wie Terephthalsäure und Phthalsäure,

- b) vorzugsweise modifizierte Naturharze wie Harzsäuren aus Balsamharz, Tallharz oder Wurzelharz, z.B. vollverseiftes Balsamharz oder Alkylester von gegebenenfalls teilhydriertem Kolophonium mit niedrigen Erweichungspunkten wie z.B. Methyl-, Diethylenglykol-, Glycerin- und Pentaerythrit-Ester,
- c) Acrylsäure-Copolymerisate, vorzugsweise Styrol-Acrylsäure-Copolymere, Acrylsäureester-Copolymerisate,
- d) Harze auf Basis funktioneller Kohlenwasserstoffharze und
- e) aliphatische, cycloaliphatische, aromatische, alkylaromatische Kohlenwasserstoffharze.

Möglich ist es auch, als klebrigmachendes Harz einen Alkylester von teilhydriertem Kolophonium einzusetzen, wobei die Alkylgruppe vorzugsweise 1 bis 6 C-Atome enthält.

Bevorzugt ist es, partiell polymerisiertes Tallharz, hydriertes Kohlenwasserstoffharz und Kolophoniumglycerinester einzusetzen.

Das Wachs ist in dem Haftklebstoff als Komponente C im allgemeinen in einer Konzentration von 0 bis 40 Gew.-%, vorzugsweise in einer Konzentration von 5 bis 40 Gew.-% enthalten.

Das verwendete Wachs kann natürlichen, chemisch modifizierten oder synthetischen Ursprungs sein. Als natürliche Wachse können pflanzliche Wachse, tierische Wachse, Mineralwachse oder petrochemische Wachse eingesetzt werden. Als chemisch modifizierte Wachse können Hartwachse wie Montanesterwachse, Sarsolwachse usw. eingesetzt werden. Als synthetische Wachse finden Polyalkylenwachse sowie Polyethylenglykolwachse Verwendung. Vorzugsweise werden petrochemische Wachse wie Petrolatum, Paraffinwachse, Mikrowachse sowie synthetische Wachse, insbesondere Polyethylenwachse mit Schmelzpunkten zwischen 85 und 140 °C und Molekulargewichten im Bereich von 500 bis 3 500, Paraffinwachse mit Schmelzpunkten im Bereich von 45 bis 70 °C und Molekulargewichten zwischen 225 und 500, mikrokristalline Wachse mit Schmelzpunkten im Bereich von 60 bis 95 °C sowie synthetische Fischer-Tropsch-Wachse mit Schmelzpunkten im Bereich von 100 bis 115 °C eingesetzt.

Der Weichmacher ist in dem Haftklebstoff als Komponente D im allgemeinen in einer Konzentration von 1 bis 30, vorzugsweise in einer Konzentration von 5 bis 30 Gew.-% enthalten.

Brauchbare Weichmacher sind ein- oder mehrwertige Alkohole, vorzugsweise Glykolmonophenylether, Hexamethylenglykol, Glycerin und insbesondere Polyalkylenglykole mit einer Molmasse von 200 bis 6 000. Bevorzugt sind Polyethylenglykole mit einem Molekulargewicht bis etwa 1 000, vorzugsweise bis etwa 600. Auch Polypropylenglykol und Polybutylenglykol, sowie Polymethylenglykol sind brauchbar. Zweckmäßigerweise werden Ester als Weichmacher eingesetzt, z.B. flüssige Polyester und Glycerinester wie Glycerindiacetat und Glycerintriacetat, sowie Neopentylglykoldibenzoat, Glyceryltribenzoat, Pentaerythritoltetrabenzoat und 1,4-Cyclohexandimethanoldibenzoat. Schließlich könne auch Alkylmonoamine und Fettsäuren mit vorzugsweise 8 bis 36 C-Atomen brauchbar sein.

Bevorzugt werden Weichmacher auf Basis aromatischer Dicarbonsäureester eingesetzt, also der entsprechende Ester der Phthalsäure, Isophthalsäure oder Terephthalsäure. Der Alkoholrest in diesen als Weichmacher eingesetzten Estern weist üblicherweise 1 bis 8 Kohlenstoffatome auf. Vor allem eignen sich medizinisches Weißöl und naphthenisches Mineralöl.

Die Füllstoffe, als Komponente E, können zwar in Konzentrationen von 0 bis 30 Gew.-% eingesetzt werden, um den Haftklebstoff zu verbilligen, vorzugsweise sollen sie jedoch die anwendungstechnischen, die klebetechnischen und gegebenenfalls Aufarbeitungs-Eigenschaften verbessern. Es handelt sich um feste, nicht flüchtige inerte Stoffe. Genannt sei vor allem Kreide.

Darüber hinaus können dem Haftklebstoff als Komponente F übliche Hilfs- und Zusatzstoffe beigelegt werden. Hier sind zunächst die Stabilisatoren zu nennen. Sie haben die Aufgabe, die reaktionsfähigen Monomere an einer unerwünschten bzw. vorzeitigen Reaktion zu hindern und die Polymere während der Verarbeitung vor Zersetzung zu schützen. Hier sind insbesondere die Antioxidantien zu nennen. Sie werden üblicherweise in Mengen bis zu 3 Gew.-%, vorzugsweise in Mengen von etwa 0,1 bis 1,0 Gew.-% dem Haftklebstoff beigelegt. Weitere Hilfs- und Zusatzstoffe sind Farbpigmente, insbesondere TiO_2 .

Die als Haftklebstoff gemäß der erfindungsgemäßen Verwendung brauchbare Zusammensetzung enthält im allgemeinen folgende Komponenten:

- A) 1 bis 50, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% mindestens ein Basis-Polymeres aus der Gruppe Ethylen- und/oder Styrol-Copolymere,
 - B) 1 bis 80, vorzugsweise 35 bis 65 Gew.-% mindestens eines Harzes aus der Gruppe der aliphatischen, cycloaliphatischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffharze,
 - D) 1 bis 30, vorzugsweise 5 bis 30 Gew.-% mindestens eines Weichmachers aus der Gruppe der medizinischen Weißöle oder naphthenischen Mineralöle.
 - F) 0 bis 3, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 Gew.-% mindestens eines Stabilisators, Antioxidans oder anderer Hilfsstoffe,
- wobei die Summe der Komponenten 100 Gew.-% ergibt.

Bevorzugt werden Haftklebstoffe mit einer Viskosität von 5.000 bis 30.000 m²Pas, bevorzugt 8.000 bis 25.000 m²Pas und insbesondere bevorzugt 10.000 bis 20.000 m²Pas bei 150 °C, gemessen nach Brookfield (ASTM-D-3236-88) für die Anwendung auf schnelllaufenden Kaschieranlagen eingesetzt. Diese Kaschieranlagen laufen mit Geschwindigkeiten von 80 bis 150 m/s.

Strahlungsvernetzbare Haftklebstoffe sind insbesondere Schmelzhaftklebstoffe, die folgende Komponenten enthalten:

- A) 1 bis 40 Gew.-% mindestens eines Basis-Polymeren aus der Gruppe der Styrol-Blockcopolymeren, insbesondere Styrol-Butadien-, Styrol-Butadien-Styrol-, Styrol-Isopren-Styrol-, Styrol-Ethylen-Butylen-Styrol-, Styrol-Ethylen-Propylen-Styrol-Blockcopolymere;
- B) 35 bis 90 Gew.-% mindestens eines Harzes aus der Gruppe Kohlenwasserstoff-Harz, Kolophonium-Glycerinester und/oder Acrylsäureester-Copolymerisate;
- C) 0 bis 40, vorzugsweise 5 bis 40 Gew.-% mindestens eines Wachses aus der Gruppe der Mikrowachse,
- D) 0 bis 30 Gew.-% mindestens eines Weichmachers aus der Gruppe medizinisches Weißöl,

- E) 0 bis 30 Gew.-% mindestens eines Füllstoffes und
F) 0 bis 3, vorzugsweise 0,1 bis 1,0 Gew.-% mindestens eines Stabilisators, Photoinitiators, Antioxidans oder anderer Hilfsstoffe, wobei die Summe der Komponenten 100 Gew.-% ergibt.

Unter dem Merkmal „strahlungsvernetzbar“ wird im Rahmen der vorliegenden Erfindung das Auslösen einer Polymerisationsreaktion unter Einfluss von Strahlung verstanden (Photopolymerisation). Unter Strahlung soll hierbei jede Art von Strahlung verstanden werden, die in der zu bestrahlenden vernetzbaren Schmelzhaftklebstoff-Schicht eine irreversible Vernetzung hervorruft. Geeignet sind besonders UV-, Elektronen-Strahlen, kurzwelliges sichtbares Licht, aber auch IR-Strahlung. Bei ESH- oder UV-Bestrahlung werden die gewünschten Produkteigenschaften über die Strahlendosis eingestellt, bei IR-Strahlung über die Produkttemperatur und die Verweilzeit.

Ein Überblick über den Stand der Technik zur Strahlungsvernetzung von Schmelzhaftklebstoffen findet sich beispielsweise bei R. Jordan, „Schmelzhaftklebstoffe“, Band 6b aus der Reihe „Klebstoff-Monographien“ vom Hinderwaldner-Verlag, 1989, Seite 126 bis 155 oder in dem Artikel „UV-vernetzbare Acrylat-Schmelzhaftklebstoffe“ von Auchter, Barwich, Rehmer und Jäger in „kleben&dichten“ 37(1993), Seite 14 bis 20.

Im Rahmen dieser Erfindung ist die Strahlungsvernetzung durch UV- oder Elektronenstrahlen bevorzugt.

Die Bestrahlung des erfindungsgemäßen Schmelzhaftklebstoffs mit UV-Licht findet bei einer Wellenlänge im Bereich von 100 nm bis 380 nm statt. Die Erzeugung der UV-Strahlen erfolgt im allgemeinen in Gasentladungslampen, von denen insbesondere Quecksilberdampflampen als Mittel- und Hochdrucklampen (1 bis 10 bar) einsetzbar sind. Als UV-Strahlungsdosis sind 50 – 2000 J/cm² anzuwenden.

Bei der Bestrahlung des erfindungsgemäßen Schmelzhaftklebstoffs mit Elektronenstrahlen wird eine Strahlungsdosis von 10 bis 100 Kilogray (kGy) bevorzugt.

Bei der Bestrahlung des erfindungsgemäßen Schmelzhaftklebstoffs mit UV-Licht wird die Vernetzung neben der bestimmten Strahlungs-Dosis noch durch den

Einsatz von Photoinitiatoren, Photosensibilisatoren oder Reglermolekülen (Komponente F) gesteuert, wobei Komponente (F) zu 0,1-3 Gew.-% in der Rezeptur enthalten ist, bezogen auf die Gesamtzusammensetzung.

Die erfindungsgemäß zu verwendenden Schmelzhafthaftklebstoff-Zusammensetzungen werden im allgemeinen durch Mischen, bevorzugt unter einer Inertgas-Atmosphäre und/oder Vakuum von

1. Weichmachern, Wachsen und Harzen bei 120 °C bis 180 °C, insbesondere bei 160 °C zu einer homogenen Schmelze,
2. gegebenenfalls von Füllstoffen, Hilfsstoffen und schließlich der Basis-Polymeren unter Rühren bis zur Homogenität hergestellt.

Nach dem Abfüllen der vollständig homogenisierten Zusammensetzung läßt man sie in geeigneten Behältern abkühlen, wobei sie erstarrt. Sie ist nun verwendungsfähig. Natürlich könnte die Schmelze auch ohne abzukühlen direkt auf ein Substrat aufgetragen werden und so direkt zum Verkleben verwendet werden.

Die erfindungsgemäß verwendeten Haftklebstoffe ergeben transparente und, abhängig vom Auftragsgewicht des Klebstoffes, nahezu schlierenfreie Klebstoffschichten (3). Unter transparent wird mehr oder weniger klar bis glasklar verstanden. Die erfindungsgemäß verwendeten Haftklebstoffe zeichnen sich durch einen neutralen Geruch und geringen bis gar keinen Farbzug aus. Sie sind für den indirekten Lebensmittelkontakt zugelassen. Die erfindungsgemäß verwendeten Haftklebstoffe sind insbesondere für das Curtain-Coating-Verfahren geeignet, da der Haftklebstofffilm während des Fallens nicht aufreißt. Des weiteren zeichnet sich der erfindungsgemäß zu verwendende Haftklebstoff durch ausgezeichnete Wärmestabilität aus. Daher ist er insbesondere für den Einsatz von wiederverschließbaren Verpackungen geeignet, deren Inhalt sterilisiert werden muß. Der Haftklebstoff ist für alle bekannten Mehrschichtfolien geeignet und weist eine ausgezeichnete Wiederverschließbarkeit, insbesondere bei tiefen Temperaturen

sowie unter Feuchtigkeitseinfluss auf. Der erfindungsgemäß zu verwendende Haftklebstoff ist auch für Kaschieranlagen geeignet, die für das Verarbeiten lösungsmittelhaltiger Kaschierklebstoffe konzipiert sind. Hierzu ist der erfindungsgemäße verwendete Haftklebstoff in Ethylacetat oder MEK, ggf. auch in Hexan oder Heptan oder niedrig siedende Kohlenwasserstoffgemischen, beispielsweise Petrolether gelöst.

Die Erfindung wird nun im einzelnen erläutert.

Beschreibung der Meßmethoden

- ♦ Bestimmung der Viskosität nach Brookfield, Modell RVT DV II, 150 °C, nach ASTM D 3236-88
- ♦ Fadenzug:

In den bei ca. 160 °C aufgeschmolzenen Schmelzhaftklebstoff wird ein Glasstab eingetaucht, langsam herausgezogen und das rheologische Verhalten des Haftklebstoffes visuell beurteilt. Zur Beurteilung gehören die Art und Weise des Abtropfens des geschmolzenen Klebstoffes vom Glasstab sowie die Entstehung von Klebstoff-Fäden während des Herausziehens des Glasstabes aus der Klebstoffschmelze.

Beispiele

I. Klebtechnische Untersuchungen

Die kommerziell erhältlichen Haftklebstoffe Liotron PS 4110 (Schmelzklebstoff auf Acrylsäureesterbasis, Viskosität: 5000-15.000 m²Pas bei 140°C, gemessen nach Brookfield) und Technomelt Q 8707 (Schmelzhaftklebstoff auf Basis Synthesekautschuk und Kohlenwasserstoffharz, Viskosität: 22000 bis 28000 m²Pas bei 150°C, gemessen nach Brookfield) der Firma Henkel wurden nach dem Curtain-Coating-Verfahren auf einer Technikumsanlage (Hersteller: Fa. Billhöfer) mittels einer Breitschlitzdüse (Hersteller: Fa. Inatek) zur Herstellung einer Mehrschichtfolie, bestehend aus PET/Klebstoffschicht/PE aufgetragen. Das Auftragsgewicht lag in allen Fällen bei 20 g/m².

Liotron PS 4110 wurde bei einer Temperatur von 50 °C und einer Maschinengeschwindigkeit von 10 m/s aufgetragen. Der Kaschierdruck betrug 200 – 300 kg. Der Haftklebstoff wurde zusätzlich mit einer UV-C-Lampe (500 mm breit, 200 Watt/cm Maximum, 20 Ampere, 87,5 % Leistung) bestrahlt. Technomelt Q 8707 wurde bei einer Temperatur von 120 °C und einer Maschinengeschwindigkeit von 10 m/s mit einer Menge von 20 g/m² aufgetragen. Die Kaschiertemperatur betrug 60 °C, der Kaschierdruck 200 – 300 kg. In einem Folgeversuch wurde Technomelt Q 8707-23 bei 130 °C aufgetragen bei einer Maschinengeschwindigkeit von 20 m/s und einem Auftragsgewicht von 10 g/m². Auch hier betrug der Kaschierdruck 200 – 300 kg. In einem weiteren Folgeversuch wurde mit Technomelt Q 8707-23 ein Mehrschichtfolienverbund mit dem Aufbau PET/Alu/PE/Klebstoff/PE hergestellt.

Ergebnisse

Die in (I.) hergestellten Mehrschichtfolien zeichnen sich durch praxisübliche Verbundhaftungs- und Siegelnahthaftungswerte aus.

Auch nach mehr als 20 Verschleißvorgängen ergab sich ein guter Wiederverschluss.

Tab.1: Ergebnisse 2er Verbund (PET/Klebstoff/PE)

Tab.2: Ergebnisse 4er Verbund (PET/Alu/PE/Klebstoff/PE)

Tab.1:

(n=5)		Q 8707-23
160°C	Min	0,1
	Max	0,1
	MW	0,1
170°C	Min	0,2
	Max	0,5
	MW	0,4
180°C	Min	2,2
	Max	2,7
	MW	2,5
190°C	Min	3,3
	Max	6,2
	MW	4,8
200°C	Min	5,6
	Max	13,1
	MW	7,9

Tab.2:

(n=5)		Q 8707-23 unvorbehandelte PE-Seite	Q 8708-23 vorbehandelte PE-Seite
190°C	Min	0,3	0,3
	Max	0,5	1,1
	MW	0,4	0,7
200°C	Min	1,4	1,4
	Max	2,7	3,7
	MW	2,1	2,4
210°C	Min	2,0	5,0
	Max	4,1	7,2
	MW	3,3	6,4
220°C	Min	3,9	5,1
	Max	10,8	10,3
	MW	6,5	6,5
230°C	Min	2,3	3,5
	Max	12,8	5,6
	MW	7,4	4,9
240°C	Min	1,8	4,0
	Max	7,9	4,9
	MW	4,6	4,5

Zur Tab.2:

Q 8707-23/unvorbehandelte PE-Seite heißt, daß der Klebstoff auf der unvorbehandelten Seite des Polyethylens, welches als Dichtungsschicht (2) eingesetzt wird, aufgetragen ist. Die vorbehandelte Seite der Polyethylen-Dichtungsschicht wird zur Siegelung verwendet.

Q 8707-23/vorbehandelte PE-Seite heißt, daß der Klebstoff auf der vorbehandelten Seite des Polyethylens, welches als Dichtungsschicht (2) eingesetzt wird, aufgetragen ist. Die unbehandelte Seite der Polyethylen-Dichtungsschicht wird zur Siegelung verwendet.

Bezugszeichenliste

- 1 = Außenschicht
- 2 = Dichtungsschicht
- 3 = Klebstoffschicht
- 4 = Freigelegte Klebstoffschicht nach Aufriss
- 5 = Kante an Siegelfläche
- 6 = gesondert angebrachte Kante
- V = Behälter
- R = Rand
- O = Behälteröffnung
- F = Mehrschichtfolie
- W = Sollbruchstelle
- S = Siegelwerkzeug
- L = Breite der Doppelwulst
- SK = Siegelkante(n)
- TB = Teilbereich der Versiegelung

Patentansprüche

1. Wiederverschließbarer Behälter (V) mit einem Rand (R) und einer die Behälteröffnung (O) und den Rand (R) abdeckenden Mehrschichtfolie (F), wobei die Mehrschichtfolie (F) mindestens aus einer Außenschicht (1), einer gegen den Rand (R) zugewandten Dichtungsschicht (2) sowie einer zwischen Außenschicht (1) und Dichtungsschicht (2) liegenden Klebstoffschicht (3) besteht und wobei die Dichtungsschicht (2) entlang des Randes (R) befestigt und zu einer Sollbruchstelle (W) versprödet ist,
dadurch gekennzeichnet, dass die Versprödung mittels eines Siegelwerkzeuges (S) erreicht wurde und die Sollbruchstelle (W) über die Breite (L) eine doppelwulstige Form aufweist.
2. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Außenschicht (1) aus Polyethylenterephthalat, Polyamid, biaxial orientiertem Polypropylen, Polyvinylchlorid oder Metallfolien, beispielsweise Aluminium sowie Papier besteht.
3. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 1 dadurch gekennzeichnet, dass das polymere Material für die Dichtungsschicht (2) Polyolefine sind aus der Gruppe der Propylencopolymeren, insbesondere Ethylen-Propylen-Butylen-Copolymere, Ethylen-Propylen-Butylen-Terpolymere oder Mischungen aus diesen Polymeren, sowie Polyethylen hoher Dichte.
4. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass der Schmelzpunkt des polymeren Materials für die Dichtungsschicht (2) bei 80 °C – 160 °C liegt.
5. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die Dichtungsschicht (2) Sollbruchstellen in Form von Schwächungslinien enthält.

6. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrschichtfolie (F) mindestens :
 - a) eine Außenschicht (1) sowie
 - b) zwei Dichtungsschichten (2) aufweist, wobei sich zwischen den Dichtungsschichten eine Klebstoffschicht (3) befindet und wobei die Klebstoffschicht (3) 70 bis 99 % bevorzugt 85 bis 95 % der Oberfläche einer Dichtungsschicht einnimmt.
7. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Mehrschichtfolie (F) gegen den Rand (R) derart gesiegelt ist, daß der siegelbare Umfang von (R) zu 65 bis 85 % eine Doppelwulst aufweist und zu 35 bis 25 % festversiegelt ist.
8. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die siegelbare Dichtungsschicht (2) eine siegelbare Schicht aus Kalsiegelklebstoff oder Heißiegelklebstoff enthält.
9. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Schichtdicke der Klebstoffschicht (3) 2 – 30 Mikrometer beträgt.
10. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach Anspruch 9, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebstoffschicht (3) von einem Haftklebstoff gebildet ist, der eine Viskosität von 5 000 m*Pas bis 30 000 m*Pas bei 150 °C, gemessen nach Brookfield (ASTM-D-3236-88), besitzt.

11. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, dass die Klebstoffschicht (3) enthält:
- A) 1 bis 50 Gew.-% mindestens ein Basis-Polymere aus der Gruppe Ethylen- und/oder Styrol-Copolymere,
 - B) 1 bis 80 Gew.-% mindestens eines Harzes aus der Gruppe der aliphatischen, cycloaliphatischen oder aromatischen Kohlenwasserstoffharze,
 - D) 1 bis 30 Gew.-% mindestens eines Weichmachers aus der Gruppe der medizinischen Weißöle oder naphthenischen Mineralöle.
 - F) 0 bis 3 Gew.-% mindestens eines Stabilisators, Antioxidans oder anderer Hilfsstoffe,
- wobei die Summe der Komponenten 100 Gew.-% ergibt.
12. Wiederverschließbarer Behälter (V) nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Klebstoffschicht (3) einen strahlungsvernetzten Klebstoff enthält.
13. Verfahren zu Herstellung eines wiederverschließbaren Behälters (V) nach mindestens einem der Ansprüche 1 – 12, mit einem Rand (R) und einer die Behälteröffnung (O) und den Rand (R) abdeckenden Mehrschichtfolie (F), wobei die Mehrschichtfolie (F) mindestens aus einer Außenschicht (1), einer gegen den Rand (R) zugewandten Dichtungsschicht (2) sowie einer zwischen Außenschicht (1) und Dichtungsschicht (2) liegenden Klebstoffschicht (3) besteht und wobei die Dichtungsschicht (2) entlang des Randes (R) befestigt und zu einer Sollbruchstelle (W) versprödet wird und wobei die Versprödung mittels eines Siegelwerkzeuges (S) erreicht wird und die Sollbruchstelle (W) über die Breite (L) eine doppelwulstige Form erhält.
14. Verwendung eines wiederverschließbaren Behälters (V) nach mindestens einem der vorhergehenden Ansprüche, zum Verpacken von empfindlichen Gütern, insbesondere oxidationsempfindlichen Lebens- und Genussmitteln.

FIG.1

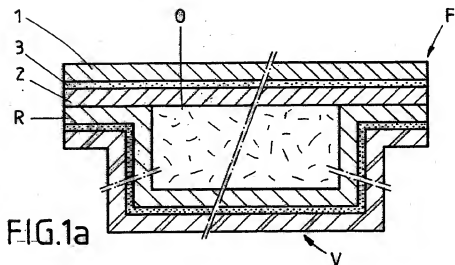
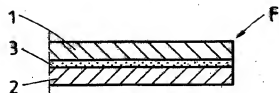


FIG.1a

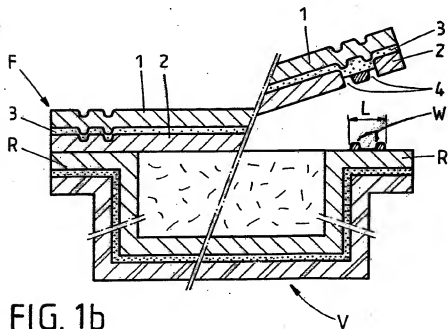


FIG. 1b

FIG. 2

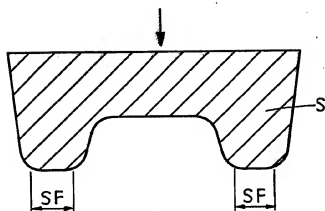


FIG. 2a

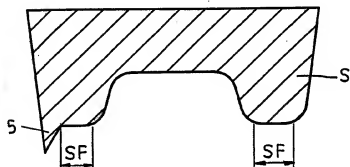


FIG. 2b

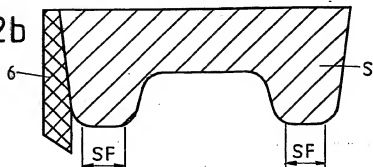


FIG.3b

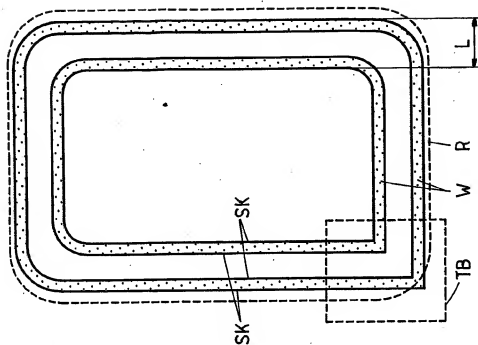
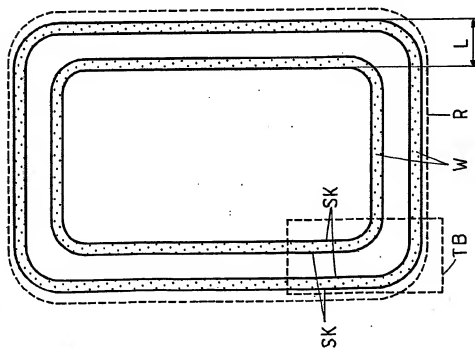


FIG. 3a



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP 02/08687

 A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
 IPC 7 B65D77/20 B65B7/28

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

 Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
 IPC 7 B65D B65B B29C

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 4 913 307 A (TAKATA YUKIO ET AL) 3 April 1990 (1990-04-03) cited in the application column 6, line 1 - line 49; figures 4,5	1-3,5, 13,14
Y	EP 0 978 460 A (DANISCO FLEXIBLE FRANCE) 9 February 2000 (2000-02-09) column 2, line 49 -column 6, line 4; figures 1,2	6,7,9
Y		6,7,9
A		13,14
A	EP 0 868 368 B (SOPLARIL SA) 7 October 1998 (1998-10-07) cited in the application column 3, line 58 -column 10, line 73; figures 1-5	1-3,9, 10,13,14
	-/-	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another claim or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

Z document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

12 December 2002

Date of mailing of the international search report

20/12/2002

Name and mailing address of the ISA

 European Patent Office, P.B. 5818 Patentkan 2
 NL - 2280 HV Rijswijk
 Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
 Fax: (+31-70) 340-3018

Authorized officer

Galli, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No
 PCT/EP 02/08687

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	EP 0 160 975 A (NYFFELER CORTI AG) 13 November 1985 (1985-11-13) page 2, line 32 -page 4, line 36; figure 1 ----	1-3,5,8
A	US 5 145 737 A (BOIRON GUY F V ET AL) 8 September 1992 (1992-09-08) cited in the application column 3, line 26 - line 43; figures 1,2 ----	1-3,9
A	DE 34 13 352 A (TERUMO CORP) 31 October 1984 (1984-10-31) cited in the application figure 12 ----	1
A	DE 39 35 480 A (TETRA PAK GMBH) 2 May 1991 (1991-05-02) cited in the application figure 10 ----	1
A	EP 1 053 865 A (SOPLARIL SA) 22 November 2000 (2000-11-22) paragraph '0045! -----	1,11

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
 PCT/EP 02/08687

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 4913307	A	03-04-1990	JP 2571569 B2	16-01-1997
			JP 63218058 A	12-09-1988
			JP 1909000 C	24-02-1995
			JP 6033110 B	02-05-1994
			JP 63096063 A	26-04-1988
			JP 1099980 A	18-04-1989
			JP 2681060 B2	19-11-1997
			CA 1295958 A1	18-02-1992
			DE 3778277 D1	21-05-1992
			EP 0262652 A1	06-04-1988
			KR 9102152 B1	06-04-1991
			US 4801041 A	31-01-1989
			BR 8704972 A	17-05-1988
EP 0978460	A	09-02-2000	FR 2782066 A1	11-02-2000
			EP 0978460 A1	09-02-2000
EP 0868368	B	07-10-1998	FR 2741605 A1	30-05-1997
			AT 198579 T	15-01-2001
			AU 720465 B2	01-06-2000
			AU 1033797 A	19-06-1997
			DE 69611544 D1	15-02-2001
			DE 69611544 T2	13-06-2001
			DK 868368 T3	21-05-2001
			EP 0868368 A1	07-10-1998
			GR 3035539 T3	29-06-2001
			IL 124428 A	31-10-2000
			JP 2000500722 T	25-01-2000
			NO 982381 A	26-05-1998
			NZ 323403 A	26-05-2000
			US 6302290 B1	16-10-2001
			CA 2236321 A1	05-06-1997
			EP 1074482 A1	07-02-2001
			ES 2154846 T3	16-04-2001
			WO 9719867 A1	05-06-1997
			JP 3244507 B2	07-01-2002
			PT 868368 T	29-06-2001
EP 0160975	A	13-11-1985	DE 3416755 A1	07-11-1985
			DE 3576805 D1	03-05-1990
			EP 0160975 A2	13-11-1985
			US 4673601 A	16-06-1987
US 5145737	A	08-09-1992	FR 2628071 A1	08-09-1989
			AT 85582 T	15-02-1993
			AU 3089689 A	07-09-1989
			CA 1307503 A1	15-09-1992
			CN 1036738 A ,B	01-11-1989
			DE 68904788 D1	25-03-1993
			DE 68904788 T2	26-08-1993
			EP 0334700 A1	27-09-1989
			ES 2039887 T3	01-10-1993
			HK 136194 A	09-12-1994
			JP 2019263 A	23-01-1990
			PT 89900 A ,B	10-11-1989
DE 3413352	A	31-10-1984	JP 1502378 C	28-06-1989
			JP 59199461 A	12-11-1984

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

 International Application No.
 PCT/EP 02/08687

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE 3413352	A		JP 63030225 B	16-06-1988
			BE 899376 A1	31-07-1984
			DE 3413352 A1	31-10-1984
			FR 2545453 A1	09-11-1984
			US 4589568 A	20-05-1986
			US 4689099 A	25-08-1987
DE 3935480	A	02-05-1991	DE 3935480 A1	02-05-1991
			AT 99625 T	15-01-1994
			AU 636670 B2	06-05-1993
			AU 6463090 A	02-05-1991
			CA 2028339 A1	26-04-1991
			CS 9005196 A3	18-03-1992
			DE 59004118 D1	17-02-1994
			DK 424649 T3	31-01-1994
			EP 0424649 A1	02-05-1991
			ES 2047786 T3	01-03-1994
			FI 96936 B	14-06-1996
			HU 57142 A2	28-11-1991
			JP 3212348 A	17-09-1991
			PL 287485 A1	03-06-1991
			SU 1838201 A3	30-08-1993
			US 5114068 A	19-05-1992
EP 1053865	A	22-11-2000	FR 2793724 A1	24-11-2000
			AU 752289 B2	12-09-2002
			AU 3537000 A	23-11-2000
			BR 0009254 A	23-04-2002
			CA 2308991 A1	21-11-2000
			CZ 20001878 A3	17-10-2001
			EP 1053865 A1	22-11-2000
			HR 20000325 A1	30-06-2001
			HU 0001948 A2	28-12-2000
			JP 3323184 B2	09-09-2002
			JP 2001010661 A	16-01-2001
			NO 20002572 A	22-11-2000
			NZ 504629 A	30-03-2001
			PL 340178 A1	04-12-2000
			ZA 200002463 A	20-11-2000

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B65D77/20 B65B7/28

Nach der internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierte Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B65D B65B B29C

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 913 307 A (TAKATA YUKIO ET AL) 3. April 1990 (1990-04-03) in der Anmeldung erwähnt	1-3,5, 13,14
Y	Spalte 6, Zeile 1 - Zeile 49; Abbildungen 4,5	6,7,9
Y	---	---
Y	EP 0 978 460 A (DANISCO FLEXIBLE FRANCE) 9. Februar 2000 (2000-02-09)	6,7,9
A	Spalte 2, Zeile 49 - Spalte 6, Zeile 4; Abbildungen 1,2	13,14
A	---	---
A	EP 0 868 368 B (SOPLARIL SA) 7. Oktober 1998 (1998-10-07) in der Anmeldung erwähnt	1-3,9, 10,13,14
	Spalte 3, Zeile 58 - Spalte 10, Zeile 73; Abbildungen 1-5	---
	---	---
	---	---

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert,

aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung bezeugt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung, die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderscher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

Z Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

12. Dezember 2002

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/12/2002

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Beauftragter

Galli, M

C (Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 0 160 975 A (NYFFELER CORTI AG) 13. November 1985 (1985-11-13) Seite 2, Zeile 32 - Seite 4, Zeile 36; Abbildung 1 -----	1-3,5,8
A	US 5 145 737 A (BOIRON GUY F V ET AL) 8. September 1992 (1992-09-08) in der Anmeldung erwähnt Spalte 3, Zeile 26 - Zeile 43; Abbildungen 1,2 -----	1-3,9
A	DE 34 13 352 A (TERUMO CORP) 31. Oktober 1984 (1984-10-31) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 12 -----	1
A	DE 39 35 480 A (TETRA PAK GMBH) 2. Mai 1991 (1991-05-02) in der Anmeldung erwähnt Abbildung 10 -----	1
A	EP 1 053 865 A (SOPLARIL SA) 22. November 2000 (2000-11-22) Absatz '0045! -----	1,11

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 4913307 A	03-04-1990	JP 2571569 B2	16-01-1997
		JP 63218058 A	12-09-1988
		JP 1909000 C	24-02-1995
		JP 6033110 B	02-05-1994
		JP 63096063 A	26-04-1988
		JP 1099980 A	18-04-1989
		JP 2681060 B2	19-11-1997
		CA 1295958 A1	18-02-1992
		DE 3778277 D1	21-05-1992
		EP 0262652 A1	06-04-1988
		KR 9102152 B1	06-04-1991
		US 4801041 A	31-01-1989
		BR 8704972 A	17-05-1988
EP 0978460 A	09-02-2000	FR 2782066 A1	11-02-2000
		EP 0978460 A1	09-02-2000
EP 0868368 B	07-10-1998	FR 2741605 A1	30-05-1997
		AT 198579 T	15-01-2001
		AU 720465 B2	01-06-2000
		AU 1033797 A	19-06-1997
		DE 69611544 D1	15-02-2001
		DE 69611544 T2	13-06-2001
		DK 868368 T3	21-05-2001
		EP 0868368 A1	07-10-1998
		GR 3035539 T3	29-06-2001
		IL 124428 A	31-10-2000
		JP 2000500722 T	25-01-2000
		NO 982381 A	26-05-1998
		NZ 323403 A	26-05-2000
		US 6302290 B1	16-10-2001
		CA 2236321 A1	05-06-1997
		EP 1074482 A1	07-02-2001
		ES 2154846 T3	16-04-2001
		WO 9719867 A1	05-06-1997
		JP 3244507 B2	07-01-2002
		PT 868368 T	29-06-2001
EP 0160975 A	13-11-1985	DE 3416755 A1	07-11-1985
		DE 3576805 D1	03-05-1990
		EP 0160975 A2	13-11-1985
		US 4673601 A	16-06-1987
US 5145737 A	08-09-1992	FR 2628071 A1	08-09-1989
		AT 85582 T	15-02-1993
		AU 3089689 A	07-09-1989
		CA 1307503 A1	15-09-1992
		CN 1036738 A ,B	01-11-1989
		DE 68904788 D1	25-03-1993
		DE 68904788 T2	26-08-1993
		EP 0334700 A1	27-09-1989
		ES 2039887 T3	01-10-1993
		HK 136194 A	09-12-1994
		JP 2019263 A	23-01-1990
		PT 89900 A ,B	10-11-1989
DE 3413352 A	31-10-1984	JP 1502378 C	28-06-1989
		JP 59199461 A	12-11-1984

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE 3413352 A		JP 63030225 B	16-06-1988
		BE 899376 A1	31-07-1984
		DE 3413352 A1	31-10-1984
		FR 2545453 A1	09-11-1984
		US 4589568 A	20-05-1986
		US 4689099 A	25-08-1987
DE 3935480 A	02-05-1991	DE 3935480 A1	02-05-1991
		AT 99625 T	15-01-1994
		AU 636670 B2	06-05-1993
		AU 6463090 A	02-05-1991
		CA 2028339 A1	26-04-1991
		CS 9005196 A3	18-03-1992
		DE 59004118 D1	17-02-1994
		DK 424649 T3	31-01-1994
		EP 0424649 A1	02-05-1991
		ES 2047786 T3	01-03-1994
		FI 96936 B	14-06-1996
		HU 57142 A2	28-11-1991
		JP 3212348 A	17-09-1991
		PL 287485 A1	03-06-1991
		SU 1838201 A3	30-08-1993
		US 5114068 A	19-05-1992
EP 1053865 A	22-11-2000	FR 2793724 A1	24-11-2000
		AU 752289 B2	12-09-2002
		AU 3537000 A	23-11-2000
		BR 0009254 A	23-04-2002
		CA 2308991 A1	21-11-2000
		CZ 20001878 A3	17-10-2001
		EP 1053865 A1	22-11-2000
		HR 20000325 A1	30-06-2001
		HU 0001948 A2	28-12-2000
		JP 3323184 B2	09-09-2002
		JP 2001010661 A	16-01-2001
		NO 20002572 A	22-11-2000
		NZ 504629 A	30-03-2001
		PL 340178 A1	04-12-2000
		ZA 200002463 A	20-11-2000